

CLIPPEDIMAGE= JP356063251A

PAT-NO: JP356063251A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 56063251 A

TITLE: FLAW INSPECTING APPARATUS

PUBN-DATE: May 29, 1981

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TERANISHI, TOMOYUKI

ASAU, KIKUO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MITSUBISHI ELECTRIC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP54138540

APPL-DATE: October 26, 1979

INT-CL (IPC): G01N029/04;G01N027/82

US-CL-CURRENT: 73/620

ABSTRACT:

PURPOSE: To decrease the uninspected area of tip and rear ends of material to be inspected having a polygonal section and also, and to enable to automatically follow the alteration such as a bend of the material to be inspected.

CONSTITUTION: Two probe holders 14 having a probe 2 for flaw inspection within, are stood opposite each other for a linear symmetrical axis of section of a material to be inspected 1 and also, are provided so as to face adjoining sides of the material 1 each other. Besides, a shoe 15 is provided so as to keep

constant the distance between the material 1 and probe in the holder and is capable of following the undulation of the material 1. Now, when the material 1 is moved to an arrow mark direction J and the gap between the material 1 and a block 21 including the probe and shoe, grow larger, all force  $F_0$  transmitted from a going up and down apparatus 18 to a saddle 17 are received by a block 22 and a reaction forces  $F_1$  is received from the material 1. When a component force  $F_3$  is larger than the friction force of a guide roller 19 with a guide 20, the block is moved to an arrow mark direction H and is stopped at the state of receiving both blocks 21, 22 a uniform force. Further, only 23 is uninspected area compared with the case of having the usual roll because of providing with the shoe and the uninspected area is decreased.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—63251

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 N 29/04  
27/82

識別記号

庁内整理番号  
7145—2G  
7706—2G

⑬ 公開 昭和56年(1981)5月29日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

## ⑭ 探傷装置

⑰ 特 願 昭54—138540

⑱ 出 願 昭54(1979)10月26日

⑲ 発 明 者 寺西知幸

鎌倉市上町屋325番地三菱電機  
株式会社鎌倉製作所内

⑳ 発 明 者 朝烏喜久雄

鎌倉市上町屋325番地三菱電機  
株式会社鎌倉製作所内

㉑ 出 願 人 三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目2  
番3号

㉒ 代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

## 明 細 書

## 1 発明の名称

探傷装置

## 2 特許請求の範囲

多角形の断面を有する被検査材を探傷する装置において、被検査材の断面の線対称軸を間に互いに相対し、かつその相対位置が対称関係となるように被検査材の異なる辺に対向して設けられた複数の探傷用プローブと、上記探傷用プローブの被検査材との対向面に設けられたシューと、上記複数の探傷用プローブを連結するサドル状の連結体と、上記連結体につながり、上記探傷用プローブを被検査材に対して昇降させる昇降機構と、上記昇降機構を上記線対称軸に対して直角方向に案内するガイドとを備え、上記被検査材の曲がり等の変位成分によって生ずる上記相対する探傷用プローブの不釣合成分により上記昇降機構を上記ガイドに沿わせて移動させ、上記相対する探傷用プローブの位置を上記線対称軸に対して対称関係になるよう

に構成したことを特徴とする探傷装置。

## 3 発明の詳細な説明

この発明は多角状の断面を有する被検査材（以下被検材という。）内部の欠陥を検知する探傷装置の改良に関する。

この種の探傷装置は探傷用プローブを直接、あるいは接触媒質を介して被検材に対向させるとともに上記プローブおよびプローブ保持機構を被検材の曲がりに対して合わせるための機構が設けられている。

ところで被検材の欠陥の大きさ、種類等を知る上からプローブを被検材に対して単一方向のみではなく二方向以上から対向させて探傷を行うことが有効な方法である。

まず従来の探傷装置について第1図および第2図により説明する。

第1図(a)は従来の探傷装置の一部を示す概略図、第1図(b)は第1図(a)に示した探傷用プローブ保持機構の詳細図であり、図において(1)は四角形断面の被検材、(2)は被検材の隣り合う辺に

対向する二つの探傷用プローブ、(3)は上記探傷用プローブ(2)を内蔵するプローブ保持機構、(4)は上記プローブ保持機構(3)を支持するサドル状構造体(以下サドルという。)、(5)は各プローブ(2)を間隔して2個ずつ上記サドル(4)に取付けられたロールで、このロールは上記プローブ(2)と被検材(1)とを一定間隔に保つためのものである。(6)はサドル(4)を被検材に対して昇降させるためのシリンダ等の昇降装置、(7)は上記サドル(4)と昇降装置(6)とを連結する2本のアーム、(8)は上記昇降装置(6)を固定する取付けフレームである。

なおアーム(7)と取付フレーム(8)との取付支点(9)、サドル(4)とアーム(7)の結合部(10)、昇降装置とアーム(7)の取付支点(11)はいずれもユニバーサル・ジョイントで結合されている。又プローブ保持機構(3)はサドル(4)2軸(12a)(12b)、(13a)(13b)で結合されたジンバル構造となっておりサドル(4)は上下方向A、左右方向B軸方向Cに対するねじれD軸方向Eに対する上下曲りD、

(3)

第3図はこの発明による探傷装置の一実施例を示す構成図であり、第3図において、(1)は四角形状断面の被検材、(2)は探傷用プローブ(2)を内蔵する2つのプローブホルダで、この2つのプローブホルダは被検材断面の線対称軸Lを間隔して対向しており、かつ被検材の隣合う辺にそれぞれ対向するように設けられている。(3)は上記プローブホルダ(2)の被検材(1)との対向面に設けられ被検材(1)に直接あるいは接触媒質を介して接するシューであり、被検材(1)とプローブホルダ(2)に内蔵されているプローブとの間隔を一定に保つためのものである。(4)はフレームであり、フレーム(4)とプローブホルダ(2)との間、およびシュー(3)とプローブホルダ(2)の間は回転軸で結合され、シュー(3)は被検材(1)のうねりに追従可能となっている。(5)はサドルであり、被検材(1)を2方向から検査するための2組のプローブホルダ(2)を保持するフレーム(4)を支えている。(6)は例えばエアシリンダ等の昇降装置であり、サドル(5)を支えるととも、スライドロ

(5)

軸方向Eに対する左右曲りEのすべての方向に対して自由度を有し、上記プローブ保持機構(3)も、サドル(4)とは独立して、上記CおよびDの回転方向に対して自由度を有し被検材(1)の曲り、ねじれ等に追従可能な構造となっている。

しかしながら上記従来の探傷装置は次の2つが主な問題となる。すなわちその第一点は、被検材(1)の左右方向の変位が大きくなった場合は単に結合部(9)の左右方向の曲がりの自由度だけでは、上記探傷用プローブ保持機構(3)は被検材(1)に倣いきれなくなる。さらに第二点はロール(5)によって被検材(1)と接触し、プローブ(2)と被検材(1)との間の距離を一定に保っているために、第2図に示すように被検材(1)の最先端F部とプローブ(2)との間は、上記ローラ(5)のために、矢印G、およびG<sub>2</sub>にはさまれた領域が未探傷領域として残る。

この発明はこのような従来の欠点を改善するもので以下この発明の一実施例を図面により詳述する。

(4)

ラ(4)に連結されている。スライドロラ(4)は線対称軸Lに対して直角な方向に設けたガイド(4)に沿って矢印H、H'の方向に自由に動くことが可能である。

第4図は第3図において被検材(1)が左右方向J、J'に変位が生じたときの力関係を示す図である。第4図において、(4)および(4)'はシュー(4)、プローブホルダ(4)およびフレーム(4)を一括して示すブロックである。いま被検材(1)が矢印Jの方向に動き、ブロック(4)と被検材(1)のギャップが大きくなったとすると、昇降装置(6)からサドル(5)へ伝えられる力F<sub>0</sub>はすべてブロック(4)が受け、従って被検材(1)から反力F<sub>1</sub>を受ける。力F<sub>1</sub>は分力F<sub>2</sub>とF<sub>3</sub>に分割され、F<sub>0</sub>とF<sub>2</sub>は等しく釣り合い、従って力F<sub>3</sub>がガイドローラ(4)とガイド(4)との間に生じる摩擦より大きければ、ブロック(4)は被検材(1)により押され、矢印Hの方向に動きブロック(4)とブロック(4)'が被検材(1)から均等な力を受ける状態で停止し、正常な探傷を続けることが可能になる。以上のような方

(6)

法で被検査材の左右方向の変位に対して做うことができる。なお、第1図に示すような上下方向A、ねじれC、上下曲りD、左右曲りEに追従可能なことはいうまでもない。

第5図は第3図を矢印M方向から見た図で、被検査材の先端および後端部の未探傷領域を示しており被検査材(1)の最先端部Fに対し、シュー4が図示のような状態になれば検査可能であり、従ってプローブホルダ44に内蔵されたプローブ(2)と、被検査材(1)の最先端部Fとの距離として矢印N<sub>1</sub>およびN<sub>2</sub>にはさまれた領域のみが未探傷領域として残り第2図に示したロール(2)のある場合の未探傷領域よりは十分に小さくすることができる。

この発明は以上のように相対する探傷用プローブの被検査材の曲がり等の変位成分により生ずる不釣合成分に従って昇降機構をガイドに沿って移動させることにより常に上記相対する探傷用プローブの位置を被検査材の断面の線対称軸に対して対称関係となるように構成している

(7)

図において、(1)は被検査材、44はプローブホルダ、45はシュー、46は昇降機構、49はスライドロローラ、47はガイド、Lは線対称軸である。

なお図中同一あるいは相当部分には同一符号を付して示してある。

代理人 葛 野 信 一

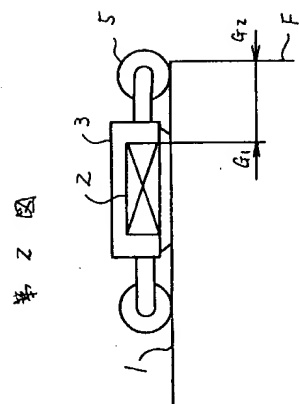
から被検査材の先端、および後端の未探傷領域を小さくできるとともに、被検査材の曲がり等の変位に対して自動的に做うことができる。

なお上記実施例では被検査材の断面を四角形として説明したが五角形、六角形のすべての多角形についても同様に実現することができる。この場合、探傷用プローブは被検査材の隣り合う辺に対向して設けても良いが、この発明はこれに限るものではなく線対称軸に対して相対しかつその相対位置が対称関係であればどこでも良い。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の探傷装置の一部を示す図、第2図は従来の探傷装置による未探傷領域を示す図、第3図はこの発明による探傷装置の一実施例を示す図、第4図は相対する探傷用プローブの被検査材の変位成分に対する不釣合成分を説明するための力学的原理を示す図、第5図はこの発明の探傷装置による未探傷領域を示す図である。

(8)



22

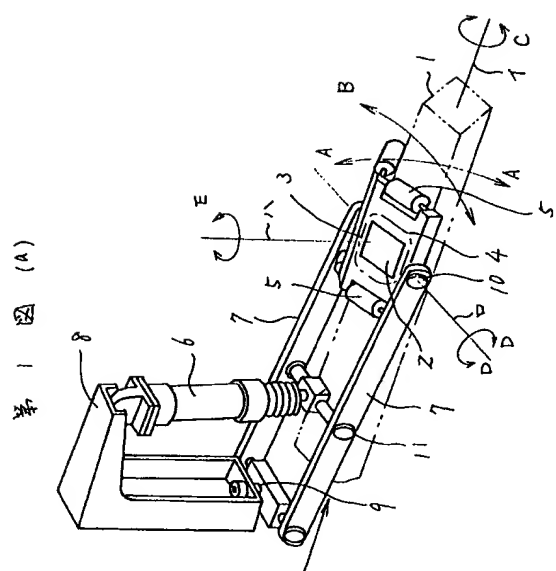
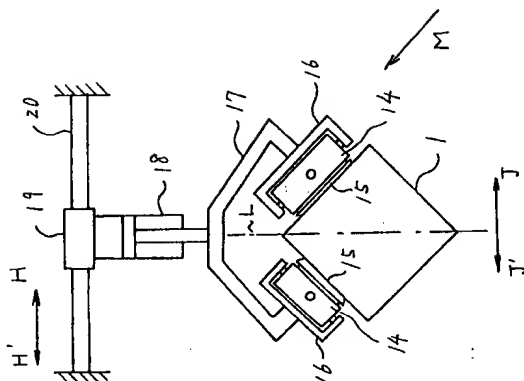
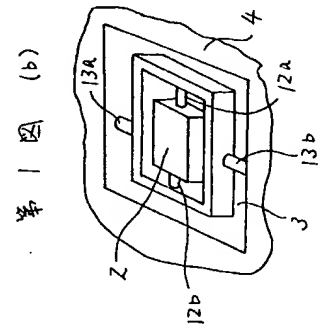
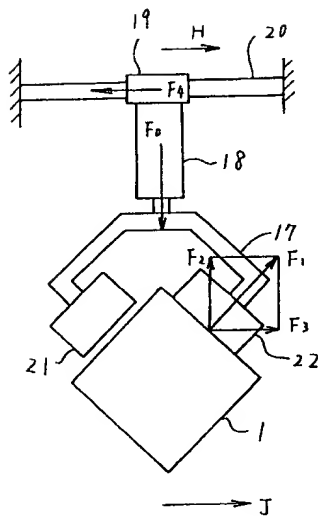


表 1-1 因 (A)



案 1 區 (b)

第 4 図



第 5 図

